

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 436 015**

51 Int. Cl.:

A61J 3/07

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.08.2006** **E 06795209 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2013** **EP 1915121**

54 Título: **Recipiente**

30 Prioridad:

09.08.2005 US 706604 P

13.07.2006 US 485686

03.08.2006 US 498402

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

26.12.2013

73 Titular/es:

CAPSUGEL BELGIUM NV (100.0%)

Rijksweg 11

2880 Bornem , BE

72 Inventor/es:

SINNAEVE, JAN y

VANQUICKENBORNE, STEF

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 436 015 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Recipiente

Antecedentes de la invención

Ámbito técnico

- 5 La invención está relacionada en general con un recipiente y más específicamente con un recipiente tal como una cápsula que se utiliza para entregar dosis de productos farmacéuticos, medicamentos, vitaminas, etc. a un individuo.

Técnica relacionada

Los recipientes estándar para productos farmacéuticos u otras sustancias en polvo, granuladas o líquidas, denominadas cápsulas de tipo telescopio, incluyen una primera pieza con forma tubular o cilíndrica, es decir la pieza de capuchón, que está cerrada en un extremo y abierta en el otro extremo. Estos recipientes se conocen a partir desde el US 2.718.980. Una segunda pieza que encaja apretadamente con una forma similar, aunque de menor diámetro, puede insertarse telescópicamente en la pieza de capuchón, la segunda pieza se denomina la pieza principal o pieza de cuerpo. La FIG. 1 muestra una cápsula convencional ilustrativa 100 que incluye un capuchón 110 y un cuerpo 140. El capuchón 110 incluye un extremo abierto 112 y un extremo cerrado 114. Similarmente, el cuerpo 140 incluye un extremo abierto 142 y un extremo cerrado 144. El extremo abierto 142 del cuerpo 140 tiene un diámetro ligeramente inferior que el extremo abierto 112 del capuchón 110 de tal manera que el cuerpo 140 se puede insertar parcialmente en el capuchón 110. La separación del capuchón 110 y el cuerpo 140 se evita por rozamiento y/o por diversas modificaciones de la superficie exterior del cuerpo 140 y/o de la superficie interior opuestas del capuchón 110. Por ejemplo, la patente de EE.UU. nº 5.769.267 de Duynslager et al., que se incorpora por referencia en la presente memoria, describe una cápsula telescópica de dos piezas que tiene unas correspondientes unidades de conexión sobre la pieza de capuchón y el cuerpo, así como unos salientes sobre una superficie interior de la pieza de capuchón para aumentar el rozamiento entre la pieza de capuchón y el cuerpo.

Usualmente, los recipientes se suministran a un dispositivo de llenado en un estado "pre-trabado", en el que la pieza de cuerpo está introducida de manera telescópica sólo parcialmente adentro del capuchón. Las dos piezas se separan en la máquina de llenado y luego se cierran completamente después de la operación de llenado.

Además de los diversos mecanismos de trabado destinados a asegurar las diversas piezas de una cápsula multi-pieza después del llenado, las piezas se pueden sellar como alternativa o adicionalmente mediante diversos métodos. Por lo general, este tipo de sellado incluye la pulverización con un líquido o la inmersión de las piezas de la cápsula en un líquido. Dicho líquido puede proporcionar por sí mismo propiedades adhesivas y/o de sellado. Como alternativa, dicho líquido puede tener como resultado la disolución parcial o la desintegración de unas partes de las piezas de la cápsula, por lo que las piezas de la cápsula se fusionan o se sellan con la evaporación del líquido. Unos métodos y soluciones ilustrativos de sellado con líquido se describen en la patente de EE.UU. nº 4.893.721 de Bodenmann et al., que se incorporan por referencia en la presente memoria. El líquido particular elegido dependerá, en parte, de la composición de las piezas de la cápsula, pero puede incluir, por ejemplo, agua o alcohol.

35 Las cápsulas se pueden construir a partir de una variedad de agentes formadores de película, tal como la gelatina, la hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC), el pululano, etc. Se han observado numerosos defectos en los dispositivos conocidos, particularmente deformaciones y microgrietas en las paredes de las cápsulas. Las deformaciones pueden ser el resultado del adelgazamiento y/o el debilitamiento de la pared de una cápsula debido a un exceso de fluido sellador, que necesariamente disuelve o desintegra por lo menos parcialmente un material de la pared de la cápsula.

40 La microgrietas en general adoptan la forma de pequeñas roturas o discontinuidades y casi siempre aparecen cerca de un capuchón de estructura de trabado, es decir, en partes del capuchón y el cuerpo que proporcionan un encaje por rozamiento para evitar la apertura de la cápsula. Las microgrietas son el resultado de las tensiones sobre las piezas de la cápsula combinadas con una baja pérdida por desecación localmente (LOD), es decir, un bajo contenido de humedad, y de este modo fragilidad. Las tensiones pueden ser el resultado, por ejemplo, de la presión interna de la cápsula, por ejemplo, del cierre y/o el calentamiento de la cápsula, o las tensiones que se aplican a las propias piezas de la cápsula debido a la fuerza necesaria para insertar el cuerpo de la cápsula dentro del capuchón de la cápsula. La baja LOD localmente o la fragilidad pueden ser el resultado, por ejemplo, de la presencia de vapor de alcohol, que actúa como un deshumidificador, en un intersticio entre el capuchón y el cuerpo o del secado del material de la cápsula, también se puede atribuir a un alcohol en el fluido sellador.

50 Se ha observado que el pululano es particularmente susceptible a estos defectos. La cápsulas de pululano experimentan tasas de fallo más altas de lo normal después de un proceso de sellado, debido, por lo menos en parte, al hecho de que el pululano se disuelve en agua a temperatura ambiente. La gelatina forma una fase intermedia entre un sólido y un líquido con la aplicación de agua, en donde la estructura de cadena de la gelatina permanece intacta. En contraste, con la aplicación de agua, el pululano hace una transición de sólido a líquido. Como resultado, la resistencia del pululano se pierde localmente cerca de la zona de sellado. En este caso, las deformaciones pueden ser comunes, lo que tiene como resultado la flexión, hinchazón o ruptura de las cápsulas. Unos ejemplos de fallo pueden ser un sellado incorrecto, deformación, etc. Como resultado, los diseños de las

cápsulas actuales no son muy adecuados para permitir el sellado de líquido en cápsulas de multi-piezas a base de pululano.

Por lo tanto, en la técnica existe la necesidad de un diseño de cápsula multi-pieza que se pueda sellar, tal como con un espray convencional de alcohol/agua, y que no sea susceptible a la deformación o el fallo de la cápsula debido a un proceso de sellado de líquido.

Compendio de la invención

Se describe un recipiente y más específicamente un recipiente tal como una cápsula que se utiliza para entregar dosis de productos farmacéuticos, medicamentos, vitaminas, etc. a un individuo. En una realización, la invención incluye un recipiente que comprende: un capuchón; un cuerpo que se puede acoplar de manera deslizante en el interior del capuchón, y un intersticio de fluido entre el capuchón y el cuerpo junto a un extremo del capuchón, en donde un primer canal del capuchón y un primer canal del cuerpo forman una unión de encaje por salto elástico y un segundo canal del capuchón y un segundo canal del cuerpo forman una unión de parada de fluido por la que un fluido sellador está substancialmente restringido al intersticio de fluido por la unión de parada de fluido.

Un primer aspecto de la invención proporciona un recipiente que comprende: un capuchón; un cuerpo que se puede acoplar de manera deslizante en el interior del capuchón, y un intersticio de fluido entre el capuchón y el cuerpo junto a un extremo del capuchón, en donde un primer canal del capuchón y un primer canal del cuerpo forman una unión de encaje por salto elástico, caracterizado como sin contacto con un fluido sellador, y un segundo canal del capuchón y un segundo canal del cuerpo forman una unión de parada de fluido por la que un fluido sellador está substancialmente restringido al intersticio de fluido por la unión de parada de fluido.

Un segundo aspecto de la invención proporciona un recipiente que comprende: un capuchón que tiene un primer canal y un segundo canal; un cuerpo que se puede acoplar de manera deslizante dentro del capuchón, el cuerpo tiene un primer canal que se puede acoplar con el primer canal del capuchón en una primera posición y con el segundo canal del capuchón en una segunda posición, un segundo canal que se puede acoplar con el segundo canal del capuchón en la segunda posición, y un tercer canal que forma un intersticio de entrada junto a un extremo abierto del capuchón; y un intersticio de fluido entre el capuchón y el cuerpo junto a un extremo del capuchón.

Un tercer aspecto de la invención proporciona un recipiente que comprende: un capuchón que tiene un primer canal y un segundo canal; un cuerpo que se puede acoplar de manera deslizante dentro del capuchón, el cuerpo tiene un primer canal que se puede acoplar con el primer canal del capuchón en una primera posición y con el segundo canal del capuchón en una segunda posición, un segundo canal que se puede acoplar con el segundo canal del capuchón en la segunda posición, y un tercer canal que forma un intersticio de entrada junto a un extremo abierto del capuchón; un intersticio de fluido situado entre el capuchón y el cuerpo junto a un extremo del capuchón, y un canal de liberación de presión, en donde el primer canal del capuchón y el primer canal del cuerpo forman una unión de encaje por salto elástico, el segundo canal del capuchón y el segundo canal del cuerpo forman una unión de parada de fluido para restringir sustancialmente el fluido sellador al intersticio de fluido, y el canal de liberación de presión está situado sustancialmente dentro de la unión de encaje por salto elástico.

Un cuarto aspecto de la invención proporciona un recipiente que comprende: un capuchón que tiene un primer canal y un segundo canal; un cuerpo que se puede acoplar de manera deslizante en el interior del capuchón, el cuerpo tiene un primer canal que se puede acoplar con el segundo canal del capuchón y un segundo canal que forma un intersticio de entrada junto a un extremo abierto del capuchón; y un intersticio de fluido entre el capuchón y el cuerpo al lado de un extremo del capuchón, en donde el segundo canal del capuchón y una parte del cuerpo entre un extremo abierto del cuerpo y el primer canal del cuerpo forman una unión pre-trabada en una primera posición y el segundo canal del capuchón y el primer canal del cuerpo forman una unión de parada de fluido para restringir sustancialmente a un fluido sellador al intersticio de fluido en una segunda posición.

Un quinto aspecto de la invención proporciona un método para sellar un recipiente multi-pieza que comprende: proporcionar un recipiente que tiene: un capuchón; un cuerpo que se puede acoplar de manera deslizante en el interior del capuchón, y un intersticio de fluido situado entre el capuchón y el cuerpo junto a un extremo del capuchón; cerrar el recipiente de tal manera que un primer canal del capuchón y un primer canal del cuerpo estén en contacto y un segundo canal del capuchón y un segundo canal del cuerpo estén en contacto, aplicar un fluido sellador al intersticio de fluido, y secar el recipiente.

Los aspectos ilustrativos de la presente invención están diseñados para resolver los problemas descritos en esta memoria y otros problemas que no se comentan, que puede descubrir un experto en la técnica.

Breve descripción de los dibujos

Ahora se describirán con detalle las realizaciones de esta invención, haciendo referencia a las siguientes figuras, que no se han dibujado a escala, en donde las denominaciones similares indican elementos similares, y en donde:

La FIG. 1 muestra un dispositivo convencional de cápsula de dos piezas.

La FIG. 2 muestra una vista parcial en sección transversal de una realización de la invención.

Las FIGS. 3A-D muestran unas vistas en sección transversal de diversas realizaciones de la invención.

La FIG. 4 muestra una vista parcial en sección transversal de una realización alternativa de la invención.

La FIG. 5 muestra una vista parcial en sección transversal de una segunda realización alternativa de la invención.

- 5 Las FIGS. 6A-C muestran unas vistas en sección transversal de una tercera y una cuarta realización alternativa de la invención.

La FIG. 7 muestra una vista parcial en sección transversal de una realización de la invención en una posición de pre-trabado.

- 10 Las FIGS. 8A-B muestran unas vistas laterales en sección transversal de una realización alternativa de la invención en las posiciones pre-trabada y cerrada, respectivamente.

Las FIGS. 9A-B muestran unas vistas laterales en sección transversal de una realización alternativa de la invención en las posiciones pre-trabada y cerrada, respectivamente.

Las FIGS. 10A-B muestran unas vistas laterales en sección transversal de una realización alternativa de la invención en las posiciones pre-trabada y cerrada, respectivamente.

- 15 Las FIGS. 11A-B muestran unas vistas laterales en sección transversal de una realización alternativa de la invención en las posiciones pre-trabada y cerrada, respectivamente.

Las FIGS. 12A-B muestran unas vistas laterales en sección transversal de una realización alternativa de la invención en las posiciones pre-trabada y cerrada, respectivamente.

La FIG. 13 muestra un diagrama de flujo de un método de llenado y sellado de un recipiente de la invención.

20 Descripción detallada

Haciendo referencia a la FIG. 2, se muestra una primera realización ilustrativa de la presente invención. El recipiente 200 comprende un capuchón 210 y un cuerpo 240. El capuchón 210 y el cuerpo 240 incluyen un extremo abierto 212 y 242, respectivamente. El extremo abierto 212, 242 puede tener cualquier forma en sección transversal, por ejemplo, circular, ovoide, hexagonal o cuadrada. En una realización preferida, cada extremo abierto 212, 242 tiene una sección transversal circular. El extremo abierto 242 tiene un diámetro ligeramente menor que el extremo abierto 212, de tal manera que el cuerpo 240 puede ser insertado por lo menos parcialmente en el capuchón 210. Opcionalmente, el extremo abierto 242 puede incluir un estrechamiento 243 hacia dentro para facilitar la inserción del cuerpo 240 en el capuchón 210, aunque esta característica no es esencial.

- 30 Opuesto al extremo abierto 212, 242, el capuchón 210 y el cuerpo 240 incluyen un extremo cerrado 214, 244. Si bien depende en cierta manera de la forma en sección transversal del extremo abierto, un extremo cerrado puede tener cualquier forma, por ejemplo, hemisférica o piramidal. Los extremos cerrados del capuchón 210 y del cuerpo 240 pueden tener la misma forma o diferente. En una realización preferida, cada extremo cerrado tiene forma hemisférica.

- 35 Las formas en sección transversal de capuchón 210 y cuerpo 240 en puntos entre sus extremos abierto y cerrado pueden ser diferentes de las formas en sección transversal en sus extremos abiertos o extremos cerrados. Es decir, la forma en sección transversal del capuchón 210 y/o del cuerpo 240 puede cambiar entre sus extremos abiertos y extremos cerrados. Sin embargo, dado que el cuerpo 240 en última instancia se va a insertar por lo menos parcialmente en el capuchón 210, ninguna forma en sección transversal debe impedir dicha inserción.

- 40 Con el fin de evitar la separación del capuchón 210 y el cuerpo 240, después de ensamblar las cápsulas 200, el recipiente 200 incluye una unión de encaje por salto elástico 270 que comprende unos correspondientes canales 220 y 250 en el capuchón 210 y en el cuerpo 240, respectivamente. Por "correspondiente" se quiere decir que los canales 220, 250 son de forma y tamaño compatibles de tal manera que uno puede descansar encima del otro. Sin embargo, los canales 220, 250 no tienen por qué ser idénticos en forma y tamaño. Por ejemplo, el canal 220 puede tener forma de V mientras que el canal 250 puede tener forma de U. Cada uno de los canales 220, 250 es preferiblemente continuo a lo largo de una circunferencia del capuchón 210 y el cuerpo 240, respectivamente, a pesar de que uno o ambos también pueden ser discontinuos o segmentados. La unión de encaje por salto elástico 270 incluye preferiblemente un intersticio de interferencia orientado radialmente 271 entre el capuchón 210 y el cuerpo 240 de entre aproximadamente 20 μm y aproximadamente 60 μm , y más preferiblemente de aproximadamente 40 μm . La unión de encaje por salto elástico 270 tiene preferiblemente una altura (es decir, una longitud a lo largo de un eje del recipiente 200) de entre aproximadamente 1/6 y aproximadamente 1/2, y más preferiblemente de entre aproximadamente 1/5 y aproximadamente 1/3 de la altura del recipiente 200 cuando está completamente cerrado. Por ejemplo, para un recipiente de tamaño 2 que tiene una altura cuando está cerrado de aproximadamente 18 mm, la altura de la unión de encaje por salto elástico 272 sería de entre aproximadamente 1

mm y aproximadamente 5 mm, y más preferiblemente de entre aproximadamente 1,2 mm y aproximadamente 2 mm. También son posibles otros tamaños.

Una pequeña cantidad de fluido sellador 290 puede entrar en el intersticio 260 de fluido, lo que tiene como resultado una disolución o desintegración parciales de una parte del capuchón 210 y del cuerpo 240 y, a continuación, la fusión del capuchón 210 y el cuerpo 240 con la evaporación y/o eliminación del fluido sellador 290. Como tal, la fusión del capuchón 210 y el cuerpo 240 proporciona un sellado a prueba de manipulación o de evidencia de manipulaciones, es decir, la apertura del recipiente 200 después de esa fusión exige la destrucción del sellado. El intersticio 260 de fluido preferiblemente tiene una anchura, es decir, entre una superficie interior del capuchón 210 y una superficie externa del cuerpo 240, de entre aproximadamente 20 μm y aproximadamente 120 μm , y más preferiblemente de aproximadamente 40 μm . El intersticio 260 de fluido tiene preferiblemente una altura (p. ej., una longitud a lo largo de un eje del recipiente 200) de entre aproximadamente 1/10 y aproximadamente 1/3, y más preferiblemente de entre aproximadamente 1/8 y aproximadamente 2/9 de la altura del recipiente 200 cuando está completamente cerrado. Por ejemplo, para un recipiente 200 de tamaño 2 que tiene una altura cuando está cerrado de aproximadamente 18 mm, el intersticio 260 de fluido tendría preferiblemente una altura de entre aproximadamente 2 mm y aproximadamente 5 mm, y más preferiblemente aproximadamente 3 mm y aproximadamente 4 mm. También son posibles otros tamaños. El volumen del intersticio 260 de fluido es más pequeño que las características análogas de los dispositivos conocidos. Este menor volumen tiene como resultado menor fluido sellador 290 entre el capuchón 210 y el cuerpo 240, y por lo tanto menos deformación del capuchón 210 o del cuerpo 240 tras el sellado del recipiente 200. El intersticio 260 de fluido preferiblemente es sustancialmente uniforme en anchura, es decir, preferiblemente el capuchón 210 está igualmente espaciado del cuerpo 240 a lo largo de una longitud del intersticio 260 de fluido. La uniformidad del intersticio 260 de fluido tiene como resultado de este modo menos fluido sellador 290 en el extremo abierto 212 del capuchón 210, en comparación con los intersticios con forma cónica de los dispositivos conocidos, en donde el intersticio es mayor más cerca del extremo abierto 112 (FIG. 1) del capuchón 110 (FIG. 1).

Con el fin de evitar la excesiva entrada de fluido sellador 290 en el intersticio 260 de fluido entre el capuchón 210 y el cuerpo 240 y que se debilite el capuchón 210 o el cuerpo 240, 200, el recipiente, opcionalmente, puede incluir además una unión 272 de parada de fluido que comprende unos canales correspondientes 222 y 252 en el capuchón 210 y el cuerpo 240, respectivamente. Cada uno de los canales 222, 252 es preferiblemente continuo a lo largo de una circunferencia del capuchón 210 y el cuerpo 240, respectivamente, a pesar de que uno o ambos también pueden ser discontinuos o segmentados. La unión 272 de parada de fluido incluye preferiblemente un intersticio 273 entre el capuchón 210 y el cuerpo 240 de entre aproximadamente -20 μm y aproximadamente +10 μm , y más preferiblemente de aproximadamente 0 μm . La unión 272 de parada de fluido tiene preferiblemente una altura (p. ej., una longitud a lo largo de un eje del recipiente 200) de entre aproximadamente 1/90 y aproximadamente 1/9, más preferiblemente entre aproximadamente 1/26 y aproximadamente 1/20, y más preferiblemente aproximadamente 1/21 de la altura del recipiente 200 cuando está completamente cerrado. Por ejemplo, para un recipiente 200 de tamaño 2 que tiene una altura de aproximadamente 18 mm cuando está completamente cerrado, la unión 272 de parada de fluido tendría una altura de entre aproximadamente 0,2 mm y aproximadamente 3,5 mm, y más preferiblemente de entre aproximadamente 0,7 mm y aproximadamente 0,9 mm, y lo más preferiblemente aproximadamente 0,86 mm. También son posibles otros tamaños.

En una realización particularmente preferida, el recipiente 200 incluye una unión de encaje por salto elástico 270 y una unión 272 de parada de fluido. Este tipo de disposición desacopla los defectos de tensión y fragilidad (debido a LOD localmente bajo) de los dispositivos conocidos. Es decir, en lugar de que la tensión y la fragilidad afecten a la misma parte del recipiente 200, un recipiente 200 de esta realización que incluye a la vez una unión de encaje por salto elástico 270 y una unión 272 de parada de fluido restringe las tensiones a la unión de encaje por salto elástico 270 y elimina o reduce la fragilidad al restringir el fluido sellador 290 (y por lo tanto los vapores de alcohol) al intersticio 260 de fluido. Además, con este tipo de disposición, la unión 272 de parada de fluido inhibe o detiene la acción capilar del fluido sellador 290, lo que tiene como resultado menos fluido sellador 290 entre el capuchón 210 y el cuerpo 240 y un secado más rápido y eficaz del recipiente 200.

El recipiente 200, opcionalmente, puede incluir uno o más canales de liberación de presión 280 en el cuerpo 240 para permitir el escape de gas dentro del recipiente 200 con la inserción del cuerpo 240 en el capuchón 210. En una realización, el canal 280 de liberación de presión comprende una depresión en la superficie del cuerpo 240. El canal 280 de liberación de presión puede tener cualquier forma en sección transversal, por ejemplo ovoide y circular. En una realización, el canal 280 de liberación de presión tiene preferiblemente una sección transversal ovoide. Preferiblemente, el canal 280 de liberación de presión se encuentra sustancialmente en la zona de la unión de encaje por salto elástico 270 y no se encuentra en la unión 272 de parada de fluido. Esta disposición proporciona una ventaja particular con respecto a las cápsulas conocidas cuando se utiliza combinada con la unión de encaje por salto elástico 270 y la unión 272 de parada de fluido. En los dispositivos conocidos, los canales de liberación de presión permiten al gas escapar de una cápsula durante el proceso de secado, en donde la cápsula se calienta. El escape de gas durante esta etapa provoca la formación de canales de gas dentro de la zona de sellado, lo que compromete la integridad del sellado, que permite las fugas del contenido de la cápsula y/o el fallo del sellado. Al restringir el canal 280 de liberación de presión a la zona de la unión de encaje por salto elástico 270 e incluir la unión 272 de parada de fluido, se permite que el gas se escape desde dentro del recipiente 200 cuando se cierra pero la

unión 272 de parada de fluido impide que escape una vez que el recipiente 200 está completamente cerrado. Como tal, el gas no se escapa del recipiente 200 durante el proceso de secado, y los canales de gas (no se muestran) no se forman en la zona de sellado. El resultado es un sellado ininterrumpido que proporciona una mayor resistencia e integridad.

- 5 Además, se ha encontrado que la deformación del cuerpo 240 y/o del capuchón 210 puede evitarse o reducirse mediante el uso de un cuerpo 240 y/o un capuchón 210 de mayor grosor. Los recipientes conocidos suelen incluir capuchones y cuerpos que tienen un grosor de pared de aproximadamente 100 μm . Al utilizar un capuchón y/o un cuerpo que tienen un grosor de pared de aproximadamente 130 μm se ha demostrado que se disminuye significativamente la deformación del recipiente.
- 10 Las FIGS. 3A-D muestran unas vistas en sección transversal de diversas realizaciones alternativas de la invención que tienen diferentes formas en sección transversal. La forma del capuchón 210 y del cuerpo 240 es circular en la FIG. 3A, ovoide en la FIG. 3B, hexagonal en la FIG. 3C, y cuadrada en la FIG. 3D. Cabe señalar, por supuesto, que el capuchón 210 y el cuerpo 240 pueden tener diferentes formas en sección transversal, siempre que las diferentes formas no impidan la inserción del cuerpo 240 en el capuchón 210.
- 15 Haciendo referencia ahora a la FIG. 4, se muestra una realización alternativa de la presente invención, en donde el recipiente 200 incluye además un canal adicional 254 en el cuerpo 240. El canal adicional 254 puede tener unas dimensiones similares a las de los canales 220, 250 o los canales 222, 252 y se encuentra preferiblemente junto al extremo abierto 212 del capuchón 210. La ubicación del canal adicional 254 tiene como resultado un intersticio 262 de entrada entre el cuerpo 240 y el extremo abierto 212 del capuchón 210. El intersticio 262 de entrada tiene
- 20 preferiblemente una anchura (es decir, un espacio entre el cuerpo 240 y el capuchón 210) de entre aproximadamente 90 μm y aproximadamente 200 μm , más preferiblemente de entre aproximadamente 110 μm y 150 μm , y lo más preferiblemente de aproximadamente 140 μm . La inclusión del canal adicional 254 proporciona por lo menos tres ventajas. En primer lugar, el intersticio 262 de entrada mejora la acción capilar del fluido sellador 290, al atraer el fluido sellador 290 adentro del intersticio 260 de fluido. En segundo lugar, el intersticio 262 de entrada
- 25 permite una mejor eliminación del exceso de fluido sellador 290, particularmente cuando se utiliza aspiración. En tercer lugar, tras el calentamiento del recipiente 200, el fluido sellador 290 es forzado a salir del intersticio 260 de fluido y es retenido dentro del intersticio 262 de entrada en vez de formar una gota a lo largo de una orilla del extremo abierto 212, como es común con los dispositivos conocidos. La formación de esa gota contribuye a la deformación de la cápsula en los dispositivos conocidos.
- 30 La FIG. 5 muestra incluso otra realización alternativa de un recipiente 200 de la presente invención, en donde el extremo abierto 242 del cuerpo 240 es alargado, de tal manera que este extremo abierto 242 contacta en una superficie interior del capuchón 210 al finalizar la inserción del cuerpo 240 en el capuchón 210. El extremo abierto 242 también puede incluir un estrechamiento hacia dentro 243. El extremo abierto alargado 242 proporciona una serie de ventajas sobre los diseños conocidos. En primer lugar, se reduce o se evita la formación de canales de gas
- 35 en el fluido sellador 290, provocados por el escape de gas desde el interior del recipiente 200 tras el calentamiento. En segundo lugar, se reduce substancialmente la presión interna después del cierre del recipiente 200.

Haciendo referencia a las FIGS. 6A-B, se muestran en sección transversal parcial dos realizaciones adicionales alternativas de un recipiente 200 de la presente invención. En la FIG. 6A, se ha incluido un pilar 216 en una superficie interior 211 del capuchón 210 cerca del extremo abierto 212. Estos pilares 216 preferiblemente no son

40 continuos a lo largo de la superficie interior 211 del capuchón 210, sino que se encuentran periódicamente a lo largo de la superficie interior 211. Tal disposición tiene como resultado unas "zonas de pilares", como en el lado izquierdo de la FIG. 6A y canales capilares 218 como en el lado derecho de la FIG. 6A. El pilar 216 reduce de forma significativa el intersticio 261 entre el capuchón 210 y el cuerpo 240 y restringe eficazmente el intersticio 260 de fluido a una ubicación más alejada del extremo abierto 212. Como se ha señalado anteriormente, el intersticio 260 de fluido tiene preferiblemente una anchura de entre aproximadamente 20 μm y aproximadamente 120 μm , y más

45 preferiblemente de aproximadamente 40 μm . Sin embargo, el pilar 216 preferiblemente cambia esta anchura a una interferencia de aproximadamente 30 μm y a un intersticio de aproximadamente 5 μm , y preferiblemente a una interferencia de aproximadamente 25 μm . La inclusión de uno o más de esos pilares proporciona una serie de ventajas sobre los diseños conocidos. En primer lugar, los pilares 216 tienen como resultado menos fluido sellador

50 total 290 en el extremo abierto 212, lo que tiene como resultado menor disolución o desintegración y por lo tanto menos deformación en el extremo abierto 212. En segundo lugar, donde se encuentran los pilares 216, hay poco o nada de fluido sellador 290 en el extremo abierto 212. En tercer lugar, los pilares 216 aumentan la resistencia del capuchón 210, específicamente, y del recipiente 200, en general, en una zona que típicamente es la ubicación más débil en los diseños conocidos. En cuarto lugar, los canales capilares 218 formados entre los pilares 216 mejoran la

55 acción capilar del fluido sellador 290, atrayéndolo aún más adentro del intersticio 260 de fluido.

En la FIG. 6B, el pilar(es) 216 se encuentra más hacia dentro desde el extremo abierto 212. Este tipo de disposición proporciona un aumento de la resistencia señalado anteriormente, al tiempo que permite más fluido sellador 290 inmediatamente debajo del extremo abierto 212 que en la realización en la FIG. 6A. Este tipo de disposición puede ser beneficiosa, por ejemplo, cuando se requiere un sellado más fuerte en el extremo abierto 212. Los pilares 216 se

60 pueden encontrar similarmente en otro sitio a lo largo de una superficie interior del capuchón 210 o en una superficie

exterior del cuerpo 240 en la que sea deseable mayor resistencia, mayor rozamiento y/o menos fluido sellador, tal como dentro de la unión 272 de parada de fluido (FIGS. 2-4).

La FIG. 6C muestra una vista en sección transversal de una realización particularmente preferida, en donde el recipiente 200 incluye una pluralidad de pilares espaciados uniformemente 216 sobre la superficie interior 211 del capuchón 210, que forman una pluralidad de canales capilares espaciados uniformemente 218. Más preferiblemente, el recipiente 200 incluye seis pilares espaciados uniformemente 216, como se muestra. El intersticio 261 entre cada pilar 216 y el cuerpo 240 se reduce de forma significativa en comparación con el intersticio 260 de fluido. Hay que reconocer que uno o más pilares 216 también pueden estar ubicados en la superficie exterior 241 del cuerpo 240.

Como se señaló, las cápsulas a menudo se suministran a un dispositivo de llenado en un estado de "pre-trabado", en el que la pieza de cuerpo es telescópica sólo parcialmente adentro del capuchón. La FIG. 7 muestra una realización de la presente invención en ese estado de pre-trabado. Específicamente, el cuerpo 240 se inserta telescópicamente en el capuchón 210 hasta el punto en el que el canal 250 del cuerpo 240, que corresponde al canal 220 del capuchón 210 cuando el recipiente está completamente cerrado 200, contacta con el canal 222 del capuchón 210. Es decir, cuando se inserta a la posición de pre-trabado, el canal del cuerpo 240, que en última instancia forma parte de la unión de encaje por salto elástico 270, se inserta en cambio sólo hasta el canal 222, el componente de capuchón 210 de la unión 272 de parada de fluido. Por supuesto, son posibles otras posiciones de pre-trabado. Por ejemplo, el cuerpo 240 puede ser insertado en el capuchón 210, de tal manera que el canal 222 del capuchón 210 contacta con una superficie exterior (en lugar del canal 250) del cuerpo 240.

En una realización así, es decir, una que incluye a la vez una unión de encaje por salto elástico 270 y una unión 272 de parada de fluido, la fuerza necesaria para disociar el capuchón 210 y el cuerpo 240 desde la posición de pre-trabado puede reducirse en comparación con los dispositivos conocidos. Esta disminución de la fuerza necesaria es atribuible, en parte, al desacoplamiento de las funciones señaladas anteriormente de parada de fluido y de tensión. En otras palabras, mientras que los dispositivos conocidos utilizan típicamente una sola unión para asegurar el capuchón y el cuerpo y para limitar la salida de un fluido sellador, dichas funciones se separan en una realización de la presente invención que tiene a la vez una unión de encaje por salto elástico 270 y una unión 272 de parada de fluido. Como resultado, las dimensiones de los canales que componen la unión de encaje por salto elástico 270 y la unión 272 de parada de fluido (es decir, 220, 250 y 222, 252, respectivamente) se pueden ajustar de tal manera que la interacción de los canales 222 y 250, como se muestra en la FIG. 7, es una conexión más floja que la resultante de la interacción de los canales 220 y 250 y/o los canales 222 y 252, como se muestra en las FIGS. 2-4. El resultado, en una realización particularmente preferida, es un recipiente 200 con una menor resistencia de pre-trabado, en comparación con los dispositivos conocidos.

La resistencia de pre-trabado se puede reducir similarmente utilizando cualquiera de una serie de disposiciones de capuchón y cuerpo según la invención. Por ejemplo, las FIGS. 8A-B muestran unas vistas en sección transversal de una cápsula 300 según una realización alternativa de la invención en una configuración de pre-trabado y de cierre, respectivamente. En las FIGS. 8A-B, el cuerpo 340 se muestra que tiene tres canales: primer canal 350, segundo canal 352 y tercer canal 354, similar a la disposición mostrada en las FIGS. 4-5. Sin embargo, el primer canal 350 es a la vez mayor y más superficial que el mostrado en las FIGS. 4-5. El capuchón 310 incluye un primer canal 320 y un segundo canal 322. Como se muestra en las FIGS. 8A-B, el primer canal 320 del capuchón 310, tiene una sección transversal sustancialmente triangular, aunque esto no es esencial.

La mayor altura y menor profundidad del primer canal 340 del cuerpo 350 tiene como resultado una conexión más floja entre el primer canal 350 del cuerpo 340 y el segundo canal 322 del capuchón 310 en una posición de pre-trabado, tal como se muestra en la FIG. 8A. Más específicamente una interferencia entre el cuerpo 340 y el segundo canal 322 del capuchón 310 está entre $-20\text{ }\mu\text{m}$ y $50\text{ }\mu\text{m}$, preferiblemente entre aproximadamente $-10\text{ }\mu\text{m}$ y $30\text{ }\mu\text{m}$, y más preferiblemente aproximadamente $19\text{ }\mu\text{m}$. Por consiguiente, la fuerza necesaria para quitar el capuchón 310 del cuerpo 340 cuando está en una posición de pre-trabado como la que se muestra en la FIG. 8A, es preferiblemente entre aproximadamente 5 gramos y aproximadamente 55 gramos, preferiblemente entre aproximadamente 5 gramos y aproximadamente 40 gramos, y con más preferencia entre aproximadamente 10 gramos y aproximadamente 30 gramos (como promedio a partir de una medición de 10 piezas).

En la FIG. 8B, la cápsula 300 se muestra en una posición cerrada, en donde el primer canal 320 del capuchón 310 y el primer canal 350 del cuerpo 340 forman una unión de encaje por salto elástico 370 y el segundo canal 322 del capuchón 310 y el segundo canal 352 del cuerpo 340 forman una unión 372 de parada de fluido. Al igual que en otras realizaciones descritas anteriormente, la unión de encaje por salto elástico 370 incluye una interferencia entre el capuchón 310 y el cuerpo 340 de entre aproximadamente $-20\text{ }\mu\text{m}$ y aproximadamente $60\text{ }\mu\text{m}$, y con más preferencia aproximadamente $40\text{ }\mu\text{m}$.

Las FIGS. 9A-B muestran unas vistas laterales en sección transversal de una cápsula 400 según otra realización alternativa de la invención. Aquí, el cuerpo 440 contiene sólo dos canales 452, 454. Con respecto a la realización de las Figs. 8A-B, el primer canal 350 (FIGS. 8A-B) se ha eliminado. Como tal, en la posición de pre-trabado de la FIG. 9A, el segundo canal 422 del capuchón 410 no descansa dentro de un canal, como en las realizaciones descritas anteriormente, sino al lado de una parte del cuerpo 440 entre el canal 452 y el estrechamiento interno 443 del

extremo abierto del cuerpo 440. Como se puede ver en la FIG. 9A, los extremos abiertos del capuchón 410 y/o del cuerpo 440 pueden desviarse debido al contacto con rozamiento en la posición de pre-trabado. El grado de esa desviación dependerá, en parte, de la rigidez del capuchón 410 y del cuerpo 440 y del grado de contacto con rozamiento entremedio.

5 En una posición de pre-trabado, una interferencia entre el segundo canal 422 del capuchón 410 y el cuerpo 440 está entre aproximadamente 5 μm y aproximadamente 80 μm , preferiblemente entre aproximadamente 0 μm y 30 μm , y lo más preferiblemente aproximadamente 19 μm . Por consiguiente, la fuerza necesaria para quitar el capuchón 410 del cuerpo 440 cuando está en una posición de pre-trabado como la que se muestra en la FIG. 9A, es preferiblemente entre aproximadamente 5 gramos y aproximadamente 55 gramos, preferiblemente entre
10 aproximadamente 5 gramos y aproximadamente 40 gramos, y con más preferencia entre aproximadamente 10 gramos y aproximadamente 30 gramos (como promedio a partir de una medición de 10 piezas).

En una posición de cierre, como se muestra en la FIG. 9B, el segundo canal 422 del capuchón 410 descansa dentro del canal 452 del cuerpo 440, formando una unión 472 de parada de fluido, como en las realizaciones descritas anteriormente. Sin embargo, a diferencia de las realizaciones anteriores, la unión de encaje por salto elástico 470
15 está formada por el canal 420 del capuchón 410 que desvía y es desviado por una parte del cuerpo 440 entre el primer canal 452 y el estrechamiento hacia dentro 443. El grado de esa desviación dependerá, en parte, de la rigidez del capuchón 410 y del cuerpo 440 y de la cantidad de contacto con rozamiento entremedio. Sin embargo, en general, se necesita menos fuerza para quitar el capuchón 410 del cuerpo 440 en la posición de cerrado de la FIG. 9B que en las realizaciones descritas anteriormente. La unión de encaje por salto elástico 470 incluye una
20 interferencia entre el capuchón 410 y el cuerpo 440 de entre aproximadamente -20 μm y aproximadamente 80 μm , y más preferiblemente de aproximadamente 40 μm .

Haciendo referencia ahora a las FIGS. 10A-B, se muestran unas vistas laterales en sección transversal de incluso otra realización alternativa de una cápsula 500 según la invención. Al igual que en la realización mostrada en las FIGS. 8A-B, el cuerpo 540 incluye tres canales: primer canal 550, segundo canal 552 y tercer canal 554. Sin
25 embargo, el segundo canal 552 del cuerpo 540 es a la vez más alto y más superficial que el primer canal 550 del cuerpo 540. Similarmente, el segundo canal 522 del capuchón es a la vez más alto y más superficial que primer canal 520 del capuchón 510, y lo que es más importante, es a la vez más alto y más superficial que el primer canal 550 del cuerpo 540. Como resultado, en la posición de pre-trabado que se muestra en la FIG. 10A, el segundo canal 522 del capuchón 510 no descansa dentro del primer canal 550 del cuerpo 540. Esto tiene como resultado una
30 conexión más suelta entre el capuchón 510 y el cuerpo 540 en una posición de pre-trabado. Más particularmente, en una posición de pre-trabado, hay una interferencia entre el segundo canal 522 del capuchón 510 y el cuerpo 540 de entre aproximadamente 5 μm y aproximadamente 80 μm , preferiblemente entre aproximadamente 0 μm y 30 μm , y lo más preferible aproximadamente 19 μm . Por consiguiente, la fuerza necesaria para quitar el capuchón 510 del cuerpo 540 cuando está en una posición de pre-trabado como la que se muestra en la FIG. 10A, es preferiblemente
35 entre aproximadamente 5 gramos y aproximadamente 55 gramos, preferiblemente entre aproximadamente 5 gramos y aproximadamente 40 gramos, y con más preferencia entre aproximadamente 10 gramos y aproximadamente 30 gramos (como promedio a partir de una medición de 10 piezas).

La FIG. 10B muestra una cápsula 500 en la posición cerrada. Como se señaló anteriormente, el primer canal 520 del capuchón 510 y el primer canal 550 del cuerpo 540 son similares en su forma, como el segundo canal 522 del
40 capuchón 510 y el segundo canal 552 de cuerpo 540. De este modo, la unión de encaje por salto elástico 570 y la unión 572 de parada de fluido se forman como en las realizaciones de las FIGS. 2, 4, 5, 7 y 8A-B, con los canales formados correspondientemente en el capuchón y el cuerpo y a diferencia de las realizaciones de las FIGS. 9A-B. Como consecuencia, la fuerza necesaria para quitar el capuchón 510 del cuerpo 540 en la posición de cerrado de la FIG. 10B es mayor que en la realización de la FIG. 9B.

45 Las FIGS. 11A-B, muestran unas vistas laterales en sección transversal de incluso otra realización alternativa de una cápsula 600 según la invención. El cuerpo 640 incluye dos canales: primer canal 650 y segundo canal 652. Sin embargo, a diferencia de otras realizaciones descritas anteriormente, el segundo canal 652 incluye una primera parte 652A, que tiene una primera profundidad y una segunda parte 652B que tiene una segunda profundidad menor que la primera profundidad. La primera parte 652A se encuentra más cerca de un extremo abierto del cuerpo 640
50 que lo que está la segunda parte 652B.

La FIG. 11A muestra la cápsula 600 en una posición de pre-trabado, en donde el segundo canal 622 del capuchón 610 descansa dentro del primer canal 650 del cuerpo 640. La FIG. 11B muestra la cápsula 600 en una posición cerrada, en donde el primer canal 620 del capuchón 610 descansa dentro del primer canal 650 del cuerpo 640 formando un anillo de encaje por salto elástico 670 y el segundo canal 622 del capuchón 610 descansa dentro del
55 segundo canal 652 del cuerpo 640 formando un anillo 672 de parada de fluido. Más específicamente, el segundo canal 622 del capuchón 610 descansa dentro de una primera parte 652A del segundo canal 652 del cuerpo 640. En este tipo de disposición, la segunda parte 652B proporciona un vacío debajo de un extremo abierto del capuchón 610, en el que puede contenerse una cantidad de fluido sellador (no se muestra). La cápsula 600 es particularmente ventajosa, por lo tanto, para asegurar un sellado adecuado de la cápsula 600 utilizando un fluido sellador.

En las cápsulas conocidas, las variaciones de la forma en sección transversal y/o del grosor del capuchón y/o de las paredes del cuerpo puede tener como resultado que el capuchón y el cuerpo toquen en zonas adyacentes a un extremo abierto del capuchón, evitando de ese modo la entrada de fluido sellador bajo el capuchón y proporcionando un sellado absoluto. Al incluir la segunda parte 652B, se asegura un sellado adecuado mediante la aportación de un vacío debajo de un extremo abierto del capuchón 610 en el que puede entrar fluido sellador.

Debería reconocerse que la disposición del primer y el segundo canal en uno o en ambos de entre un capuchón y un cuerpo puede aplicarse a cualquier número de disposiciones de cápsula. Por ejemplo, la patente de EE.UU. nº 4.893.721 de Bodenmann et al., que se incorpora por referencia en la presente memoria, describe una cápsula a prueba de manipulaciones que tiene un capuchón y un cuerpo de aproximadamente la misma longitud, el diámetro de cada uno de ellos es sustancialmente menor que su longitud.

Las FIGS. 12A-B muestran una cápsula 700 según esa realización. En la FIG. 12A, el capuchón 710 y el cuerpo 740 se muestran en una posición de pre-trabado. El capuchón 710 tiene una longitud L1 aproximadamente igual a la longitud L2 del cuerpo 740. Similarmente, L1 y L2 son mayores que el diámetro del capuchón 710, D1, y del cuerpo 740, D2. Tal como se ha descrito anteriormente, D2 es necesariamente igual o ligeramente menor que D1. En la FIG. 12B, el capuchón 710 y el cuerpo 740 de la cápsula 700 se muestran en una posición de cierre, en donde las similitudes de las longitudes L1 y L2 se pueden observar más claramente.

En cualquiera de las realizaciones de la invención, el capuchón y el cuerpo puede comprender cualquier número de materiales conocidos en la técnica, por ejemplo, gelatina, hidroxipropilmetilcelulosa, poli(alcohol vinílico), hidroxipropil almidón y pululano. El pululano es un material particularmente preferido. El capuchón y el cuerpo pueden comprender más de un material y cada uno puede ser de diferentes materiales o combinaciones de materiales.

Como se señaló anteriormente, el capuchón y el cuerpo pueden sellarse además utilizando un fluido sellado 290 (FIGS. 2-5B) capaz de disolver y/o desintegrar, por lo menos parcialmente, una parte del capuchón y/o del cuerpo. Preferiblemente, esa disolución y/o desintegración se produce en una zona entre el capuchón y el cuerpo, más preferiblemente en una zona adyacente a un extremo abierto 212 (FIG. 2) del capuchón. Puede utilizarse cualquier fluido sellador conocido en la técnica, basado en la composición del capuchón y del cuerpo. Cuando el capuchón y/o el cuerpo incluyen pululano, un fluido sellador preferido contiene por lo menos agua o alcohol. Un fluido sellador particularmente preferido contiene agua y etanol. Tal como se describe a continuación con respecto a la FIG. 13, el exceso de fluido sellador se puede eliminar por evaporación o por aspiración.

Haciendo referencia ahora a la FIG. 13, se muestra un diagrama de flujo de un método de llenado y sellado de un recipiente de la presente invención. En la etapa S1, se proporciona un recipiente según una realización de la presente invención en una posición de pre-trabado, tal como la que se muestra en las FIGS. 7, 8A, 9A, 10A, 11A y 12A. El recipiente puede tener cualquiera de diversas formas y configuraciones, incluidas las de las realizaciones descritas anteriormente.

En la etapa S2, el recipiente se abre de tal manera que el capuchón 210 (FIG. 7) y el cuerpo 240 (FIG. 7) no están en contacto. Una vez abierto, se puede añadir una sustancia al capuchón 210 (FIG. 7) y al cuerpo 240 (FIG. 7) en la etapa S3. El recipiente de la presente invención puede utilizarse para contener cualquier número de sustancias que deben entregarse a un individuo, entre las que se incluyen, por ejemplo, una sustancia farmacéutica, un medicamento o una vitamina. La sustancia puede tener una o varias formas, incluido, por ejemplo, un polvo, un líquido o un sólido. Preferiblemente, la sustancia sólo se añade al cuerpo 240 (FIG. 7).

En la etapa S4, el recipiente se cierra, por lo que el cuerpo 240 se inserta en el capuchón 210, como se muestra, por ejemplo, en la FIG. 2. En la etapa S5, se aplica un fluido sellador 290 (FIG. 2) al intersticio 260 de fluido (FIG. 2) entre el cuerpo y el capuchón. El fluido sellador disuelve y/o desintegra por lo menos parcialmente por lo menos uno de entre el capuchón y el cuerpo. En la etapa S6, opcionalmente, el exceso de fluido sellador se elimina. Esa eliminación se puede conseguir, por ejemplo, mediante la aplicación de una fuerza de succión al recipiente. Finalmente, en la etapa S7, el recipiente se seca para eliminar substancialmente todo el fluido sellador que queda y fundir por lo menos parcialmente las partes disueltas y/o desintegradas del capuchón y del cuerpo. La etapa de secado puede incluir, por ejemplo, calentar el recipiente. Cuando en la etapa de secado se emplea calentamiento, el recipiente se calienta preferiblemente a una temperatura de entre aproximadamente 35 °C y aproximadamente 55 °C.

Hay que señalar, por supuesto, que un recipiente de la presente invención puede proporcionarse en una posición abierta en lugar de pre-trabado. Como tal, la etapa S2 es innecesaria. Similarmente, un recipiente de la presente invención puede proporcionarse en una posición de cierre con una sustancia ya contenida en el mismo. Como tal, las etapas S2 a S4 son innecesarias.

Si bien esta invención se ha descrito conjuntamente con las realizaciones específicas descritas anteriormente, es evidente que muchas alternativas, modificaciones y variaciones serán evidentes para los expertos en la técnica. Por consiguiente, las realizaciones de la invención establecidas anteriormente pretenden ser ilustrativas, no limitativas.

Se pueden hacer diversos cambios sin necesidad de salir del alcance de la invención tal como se define en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente (200), que comprende:
un capuchón (210);
un cuerpo (240) que se puede acoplar de manera deslizante dentro del capuchón (210); y
- 5 un intersticio (260) de fluido situado entre el capuchón (210) y el cuerpo (240) junto al extremo del capuchón (210),
en donde un primer canal (220) del capuchón (210) y un primer canal (250) del cuerpo (240) forman una unión de encaje por salto elástico (270) y un segundo canal (222) del capuchón (210) y un segundo canal (252) del cuerpo (240) forman una unión (272) de parada de fluido para restringir sustancialmente a un fluido sellador (290) al intersticio (260) de fluido.
- 10 2. El recipiente (200) de la reivindicación 1, en donde el primer canal (250) del cuerpo (240) y el segundo canal (222) del capuchón (210) forman una unión pre-trabada.
3. El recipiente (200) de la reivindicación 2, en donde la fuerza necesaria para retirar el capuchón (210) del cuerpo (240) es de entre aproximadamente 5 gramos y aproximadamente 55 gramos.
- 15 4. El recipiente (200) de la reivindicación 2, en donde una altura del primer canal (250) del cuerpo (240) es mayor que una altura del segundo canal (222) del capuchón (210).
5. El recipiente (200) de la reivindicación 2, en donde una profundidad del primer canal (250) del cuerpo (240) es menor que una profundidad del segundo canal (222) del capuchón (210).
6. El recipiente (200) de la reivindicación 1, en donde una altura del segundo canal (252) del cuerpo (240) es mayor que una altura del primer canal (250) del cuerpo (240).
- 20 7. El recipiente (200) de la reivindicación 6, en donde una altura del segundo canal (222) del capuchón (210) es mayor que una altura del primer canal (220) del capuchón (210).
8. El recipiente (200) de la reivindicación 7, en donde el segundo canal (222) del capuchón (210) y el primer canal (250) del cuerpo (240) forman una unión pre-trabada.
9. El recipiente (200) de la reivindicación 1, en donde una altura del segundo canal (252) del cuerpo (240) es mayor que una altura del segundo canal (222) del capuchón (210).
- 25 10. El recipiente (200) de la reivindicación 9, en donde una profundidad de por lo menos una parte del segundo canal (252) del cuerpo (240) es mayor que una profundidad del segundo canal (222) del capuchón (210).
11. El recipiente (200) de la reivindicación 10, en donde el segundo canal (252) del cuerpo (240) incluye una primera parte que tiene una primera profundidad y una segunda parte que tiene una segunda profundidad, la primera profundidad es mayor que la segunda profundidad.
- 30 12. El recipiente (200) de la reivindicación 11, en donde la primera parte se encuentra más cerca de un extremo cerrado del cuerpo (240) que la segunda parte.
13. El recipiente (200) de la reivindicación 1, que comprende además un canal (280) de liberación de presión en la superficie del cuerpo (240) y situado substancialmente en una zona de la unión de encaje por salto elástico (270).
- 35 14. El recipiente (200) de la reivindicación 1, que comprende además por lo menos un pilar (216) en por lo menos una de las siguientes:
una superficie interior (211) del capuchón (210) y una superficie exterior del cuerpo (240).
15. El recipiente (200) de la reivindicación 14, que comprende además uno de entre un intersticio y una interferencia entre el por lo menos un pilar (216) y una superficie exterior del cuerpo de entre un intersticio de aproximadamente 5 μm y una interferencia de aproximadamente 30 μm .
- 40 16. El recipiente (200) de la reivindicación 1 que incluye por lo menos uno de los siguientes:
gelatina, hidroxipropilmetilcelulosa, poli(alcohol vinílico), almidón de hidroxipropilo y pululano.
17. El recipiente (300, 500) de la reivindicación 1, que comprende además un tercer canal (354, 554) que forma un intersticio de entrada junto a un extremo abierto del capuchón (310, 510) y un intersticio de fluido entre el capuchón (310, 510) y el cuerpo (340, 540) junto a un extremo del capuchón (310, 510).
- 45

- 5 18. El recipiente (300, 500) de la reivindicación 17, en donde los primeros canales (320, 520, 350, 550) del capuchón (310, 510) y del cuerpo (340, 540) forman una unión de encaje por salto elástico (370, 570) y los segundos canales (322, 522, 352, 552) del capuchón (310, 510) y del cuerpo (340, 540) forman una unión (372, 572) de parada de fluido, en donde el fluido sellador está substancialmente restringido al intersticio de fluido por la unión de parada de fluido.
- 10 19. El recipiente (300, 500) de la reivindicación 17, en donde el cuerpo (340, 540) tiene un primer canal (350, 550) que se puede acoplar con el segundo canal (322, 522) del capuchón (310, 510) y el segundo canal (322, 522) forma un intersticio de entrada junto a un extremo abierto del capuchón (310, 510); y
un intersticio de fluido entre el capuchón (310, 510) y el cuerpo (340, 540) junto a un extremo del capuchón (310, 510), en donde el segundo canal (322, 522) del capuchón (310, 510) y una parte del cuerpo (340, 540), entre un extremo abierto del cuerpo (340, 540) y el primer canal (350, 550) del cuerpo (340, 540) forman una unión pre-trabada en una primera posición y el segundo canal (322, 522) del capuchón (310, 510) y el primer canal (350, 550) del cuerpo (340, 540) forman una unión de parada de fluido para restringir sustancialmente un fluido sellador a un intersticio de fluido en una segunda posición.
- 15 20. El recipiente (300, 500) de la reivindicación 19 que incluye por lo menos uno de los siguientes:
gelatina, hidroxipropilmetilcelulosa, poli(alcohol vinílico), almidón de hidroxipropilo y pululano.
- 20 21. El recipiente (200) de la reivindicación 1, en donde una longitud del capuchón (210) es sustancialmente igual que una longitud del cuerpo (240) y mayor que un diámetro del capuchón (210) o del cuerpo (240).
22. El recipiente (200) de la reivindicación 21, en donde el primer canal (250) del cuerpo (240) y el segundo canal (222) del capuchón (210) forman una unión pre-trabada.
23. El recipiente (200) de la reivindicación 22, en donde la fuerza necesaria para retirar el capuchón (210) del cuerpo (240) es de entre aproximadamente 5 gramos y aproximadamente 55 gramos.
24. El recipiente (200) de la reivindicación 21, que comprende además por lo menos un pilar (216) en por lo menos una de las siguientes:
- 25 una superficie interior (211) del capuchón (210) y una superficie exterior del cuerpo (240).
25. El recipiente (200) de la reivindicación 21 que incluye por lo menos uno de los siguientes:
gelatina, hidroxipropilmetilcelulosa, poli(alcohol vinílico), almidón de hidroxipropilo y pululano.

FIG. 1
TÉNICA ANTERIOR

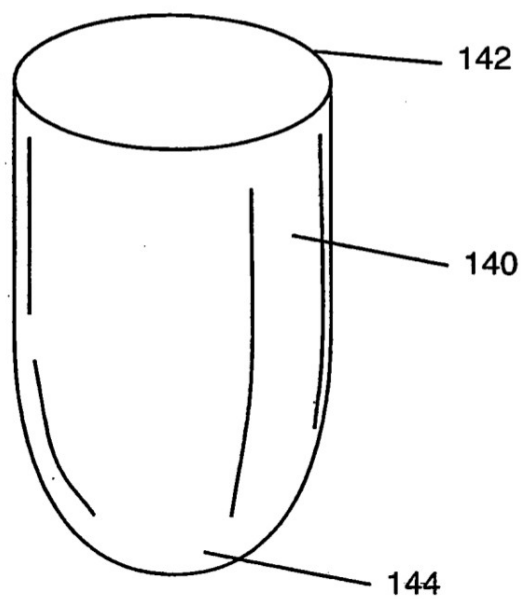
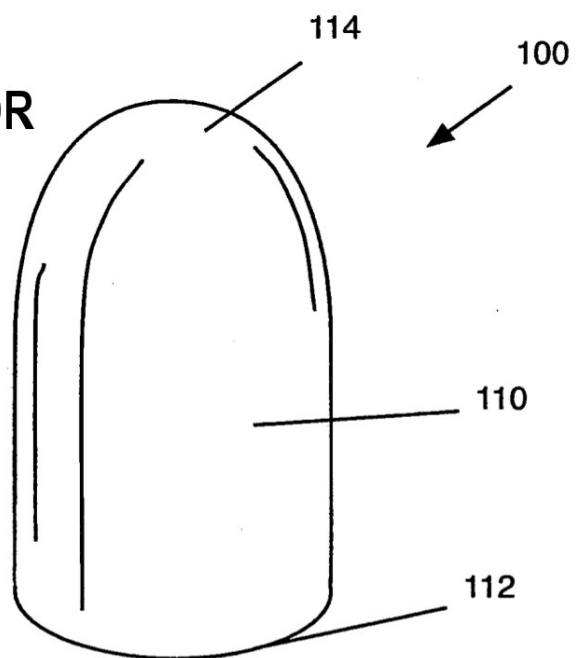


FIG. 2

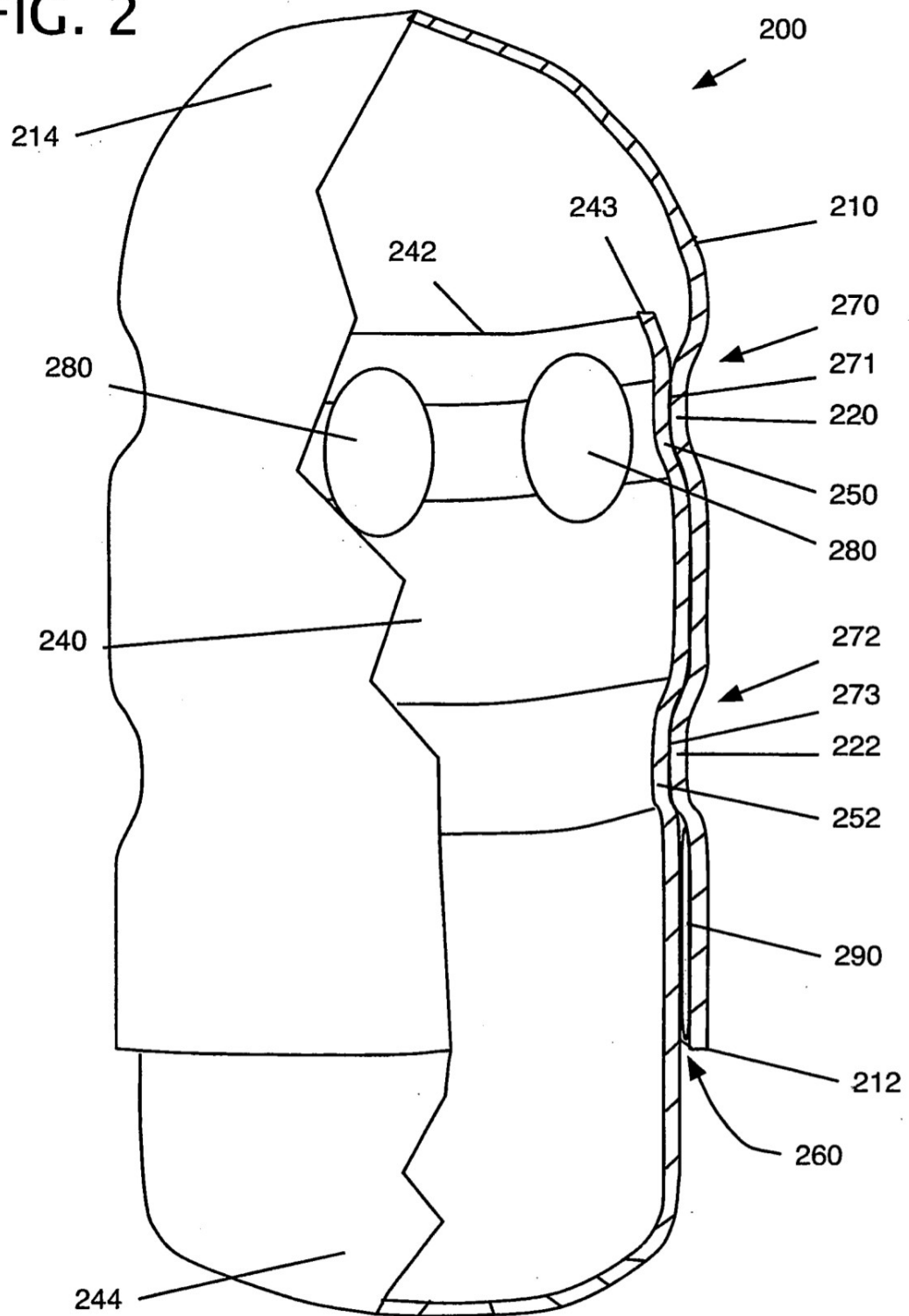


FIG. 3A

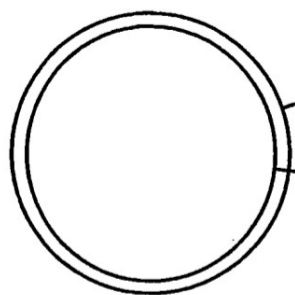


FIG. 3B

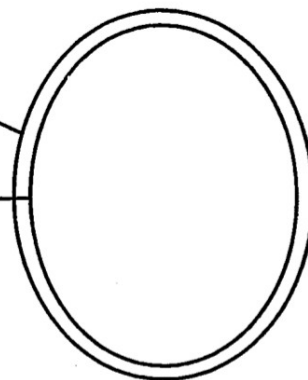


FIG. 3C

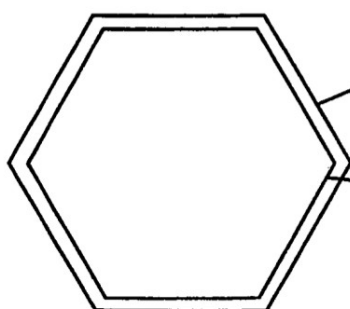


FIG. 3D

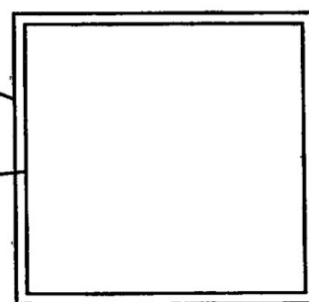


FIG. 4

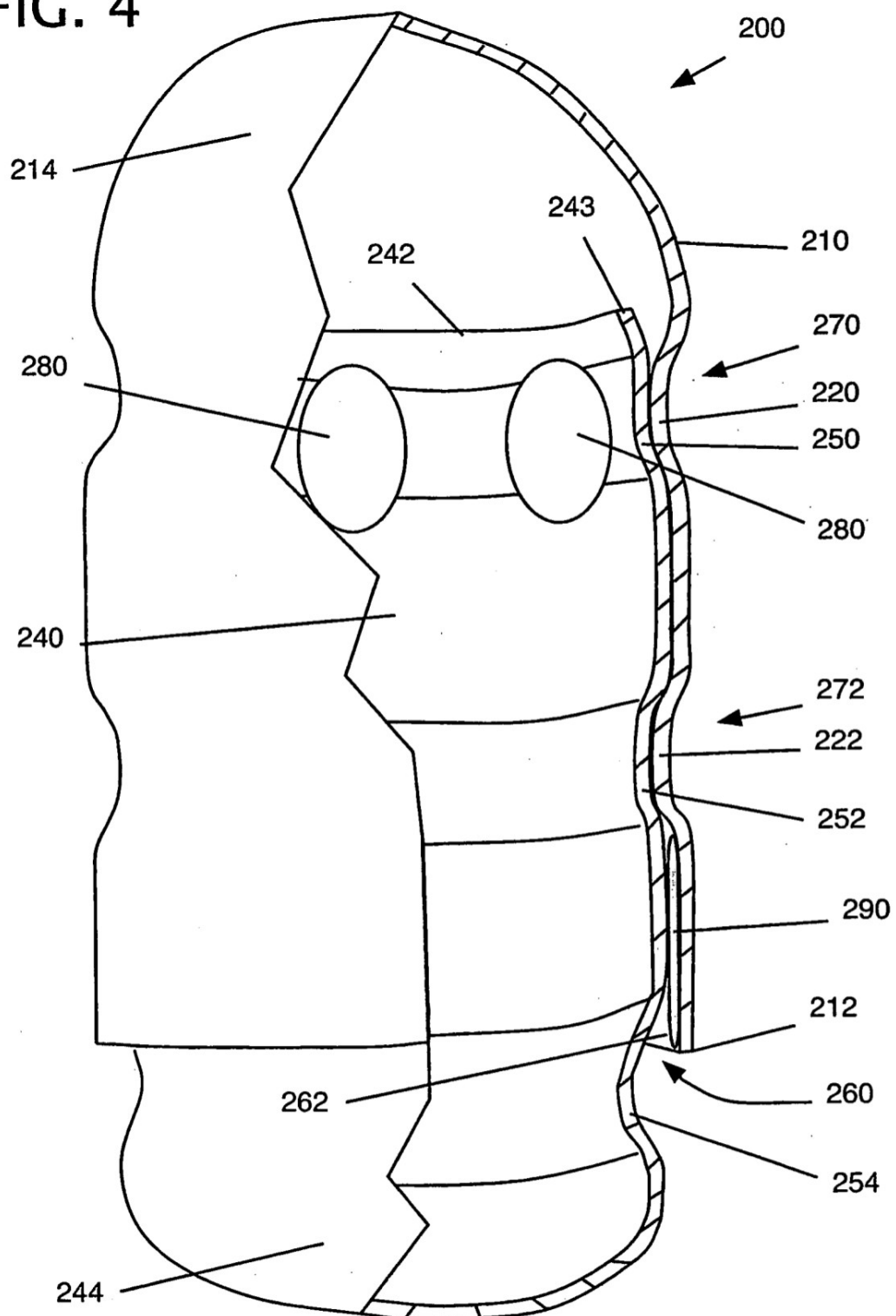


FIG. 5

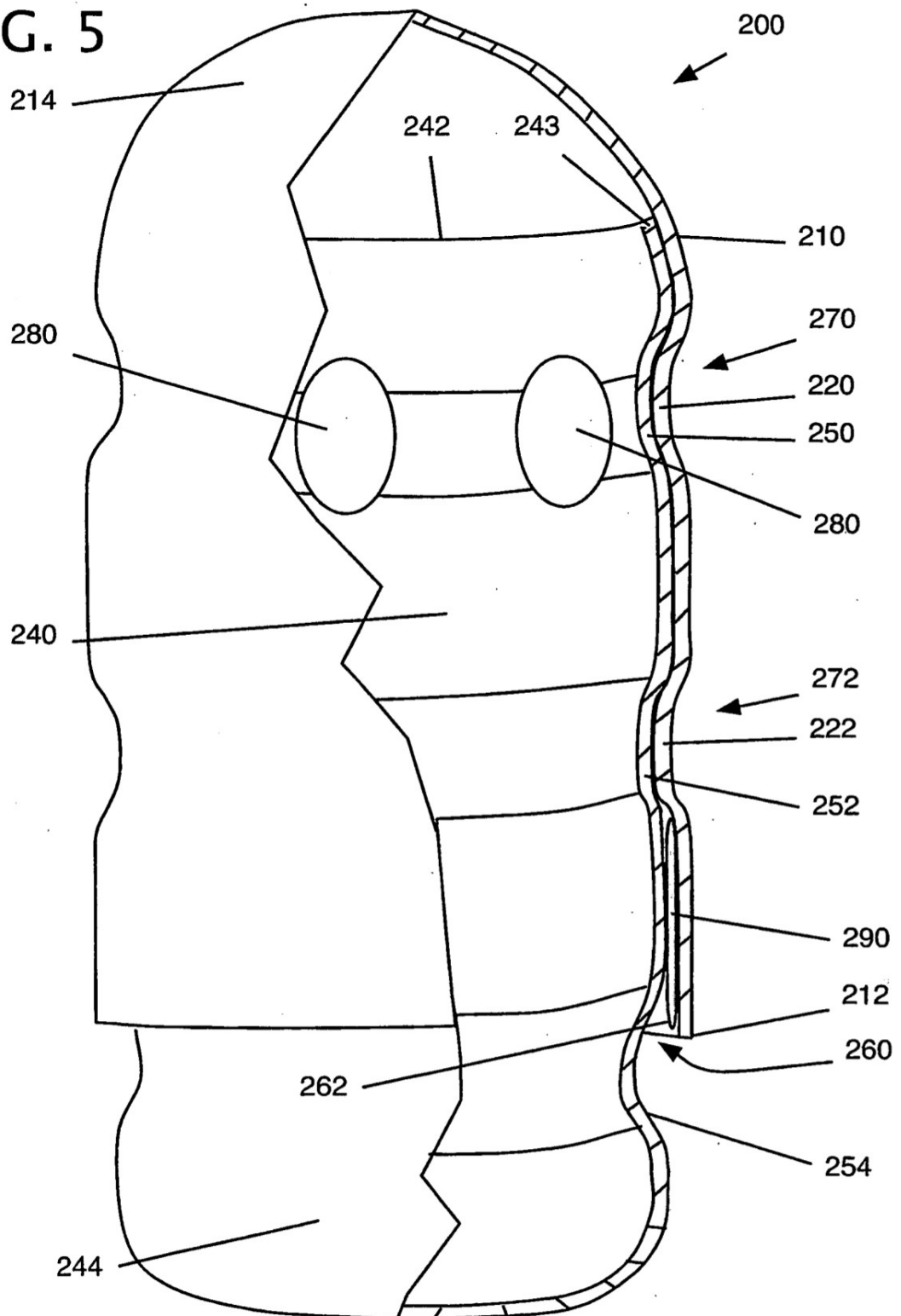


FIG. 6A

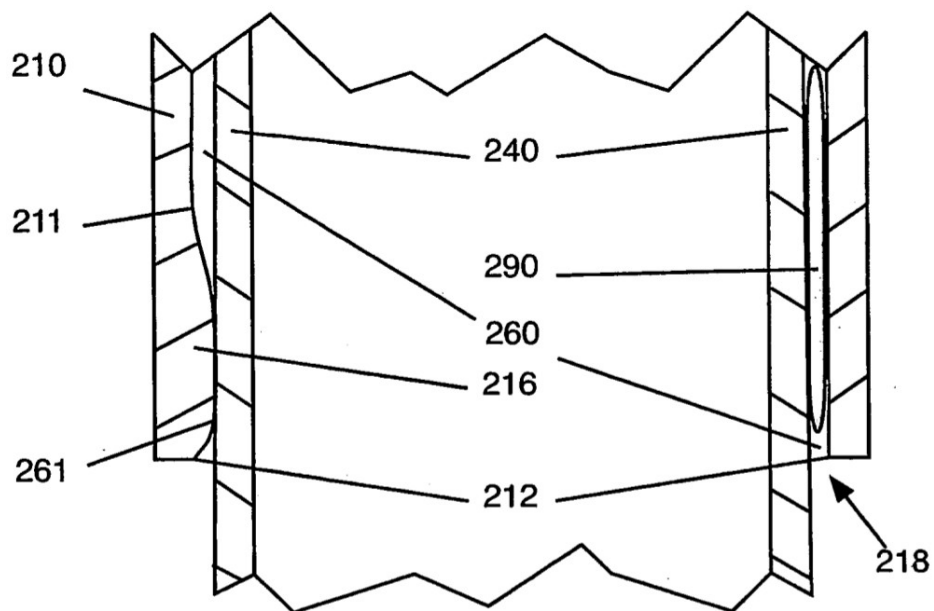


FIG. 6B

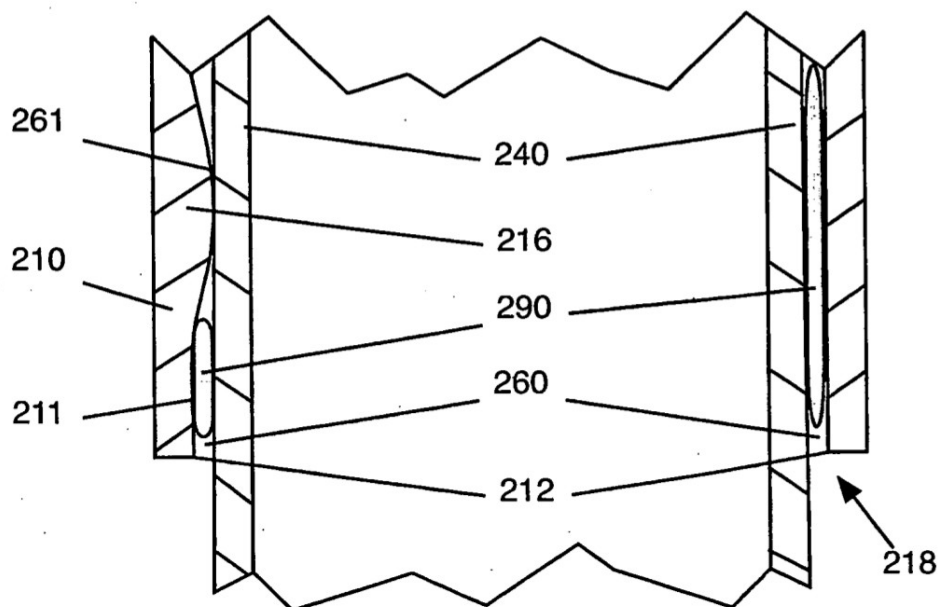


FIG. 6C

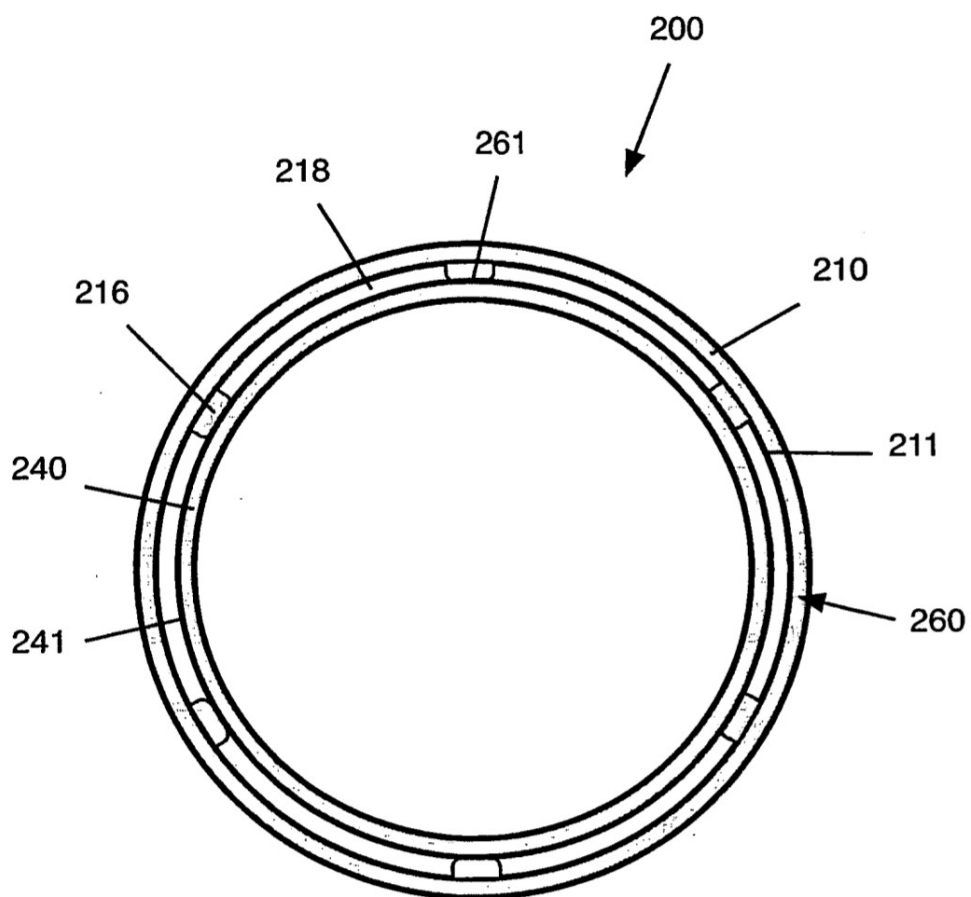


FIG. 7

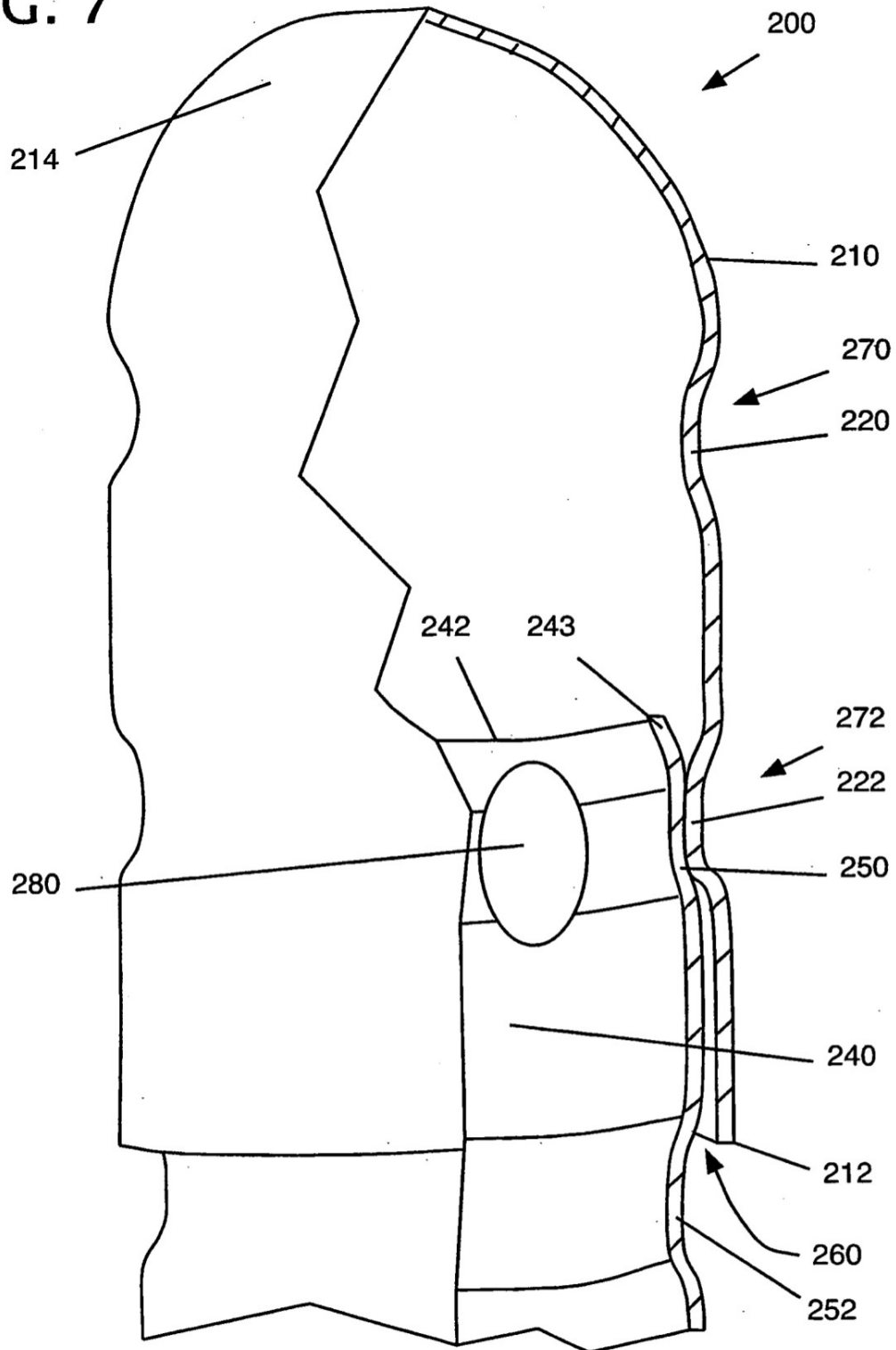


FIG. 8A

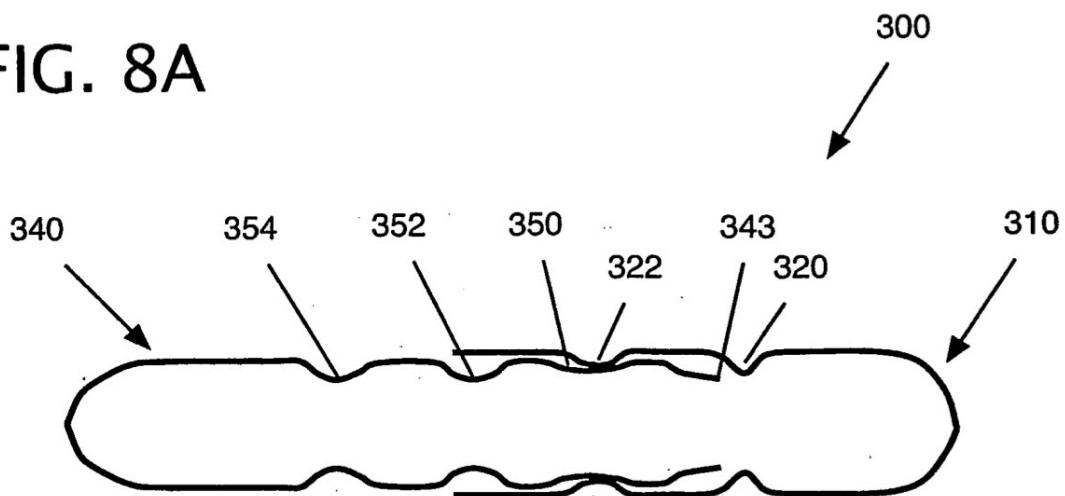


FIG. 8B

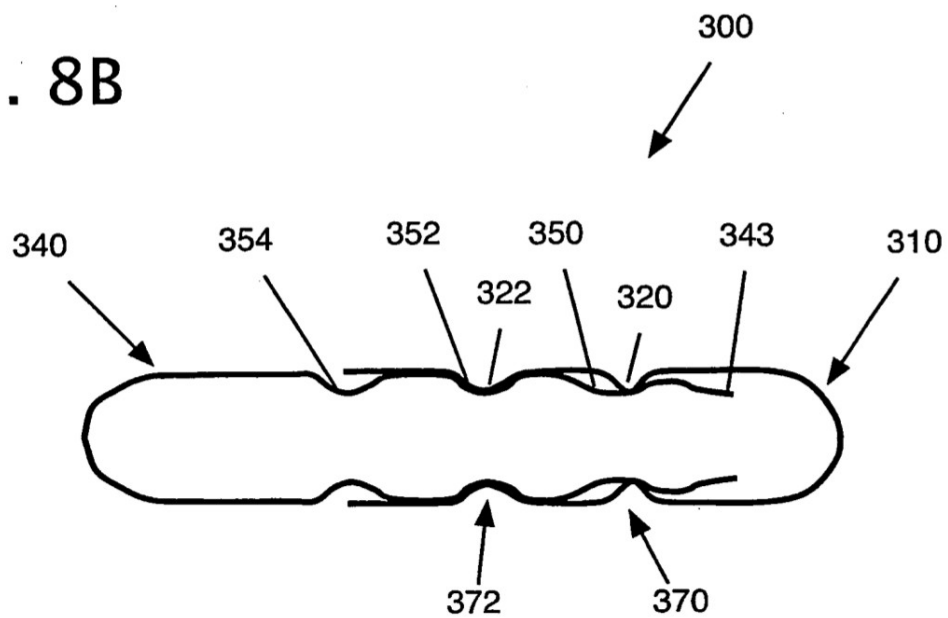


FIG. 9A

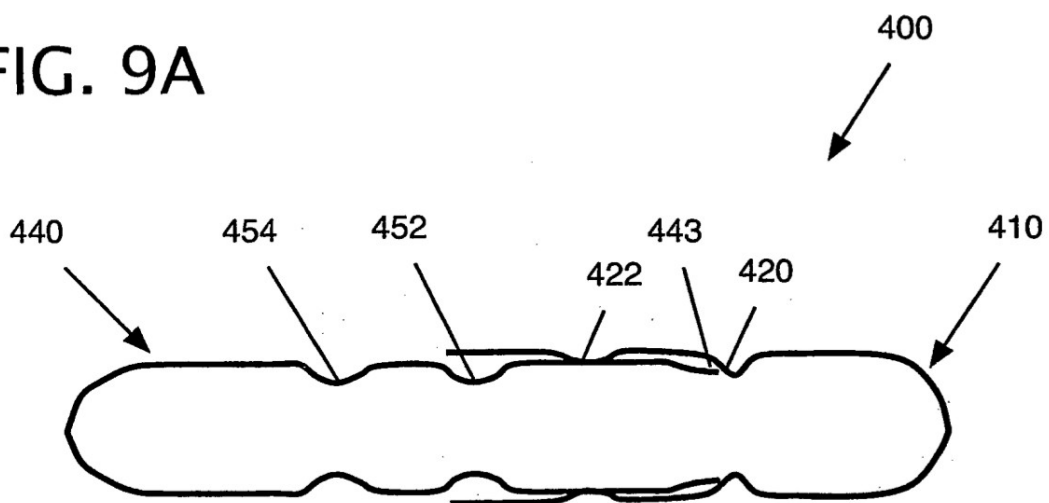


FIG. 9B

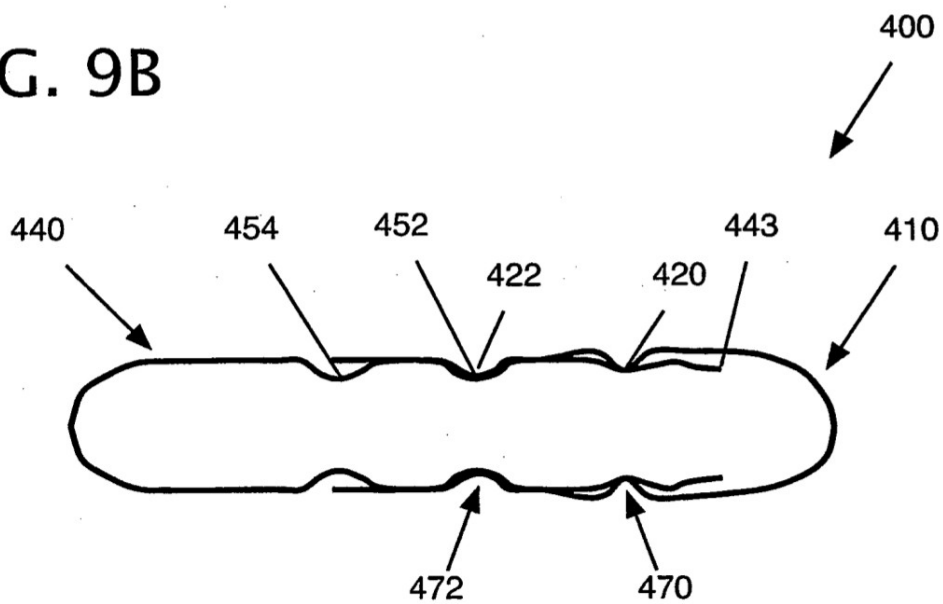


FIG. 10A

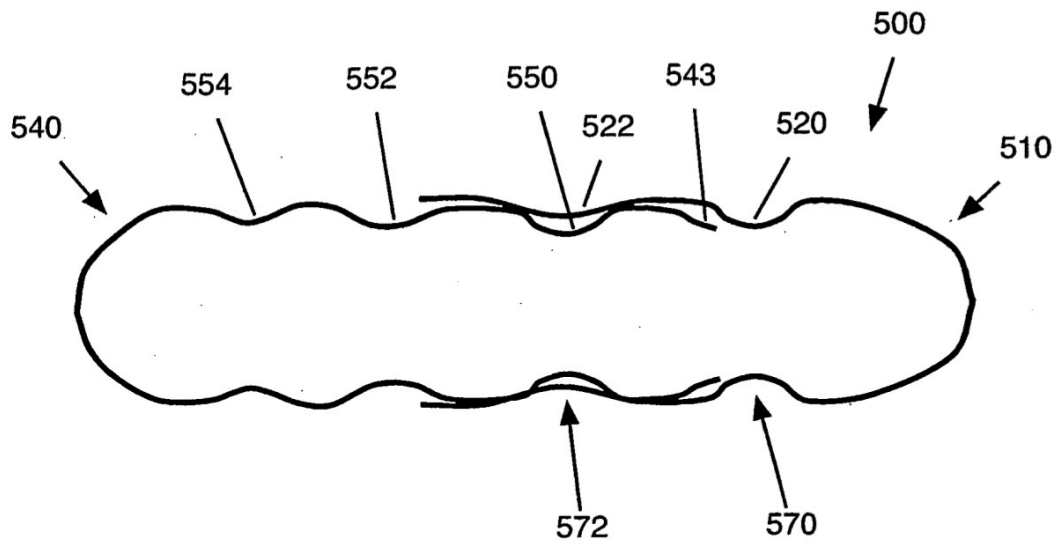


FIG. 10B

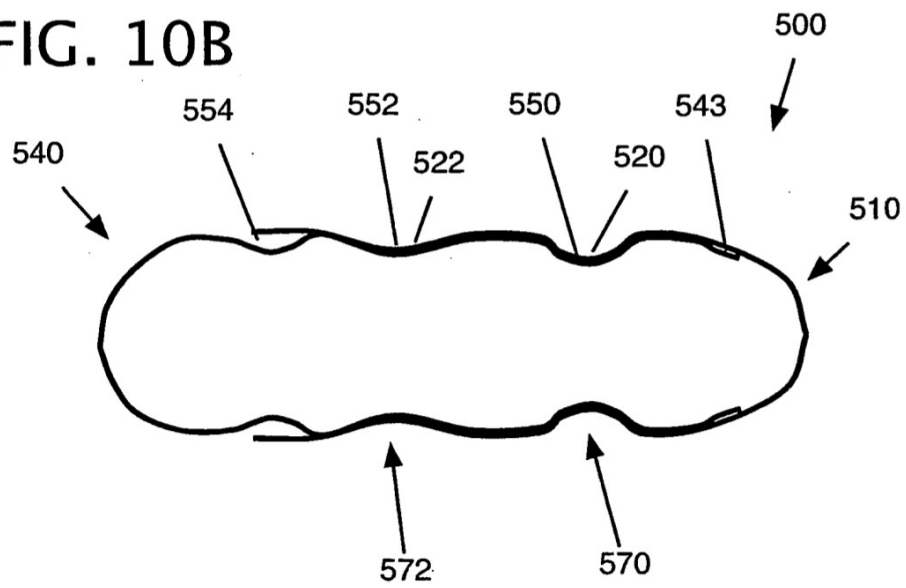


FIG. 11A

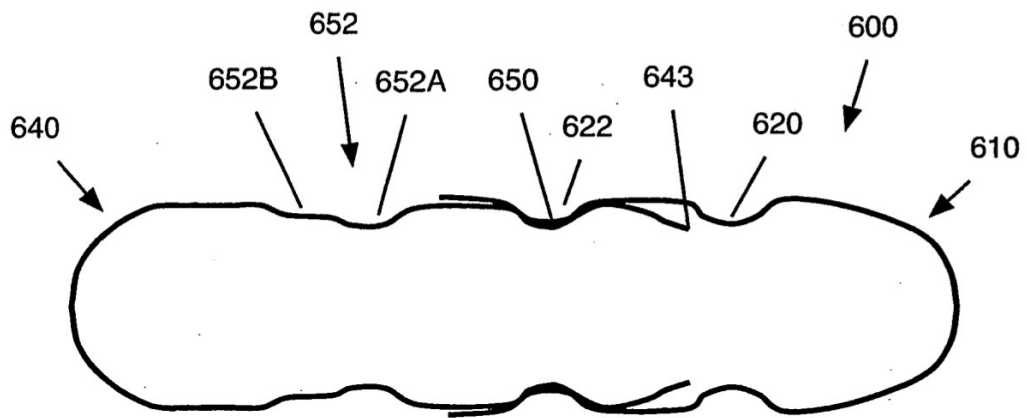


FIG. 11B

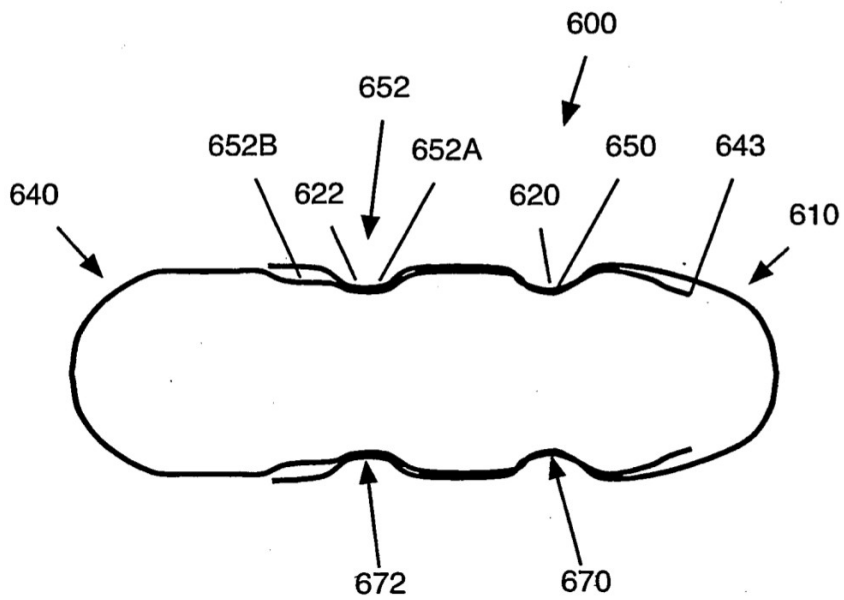


FIG. 12A

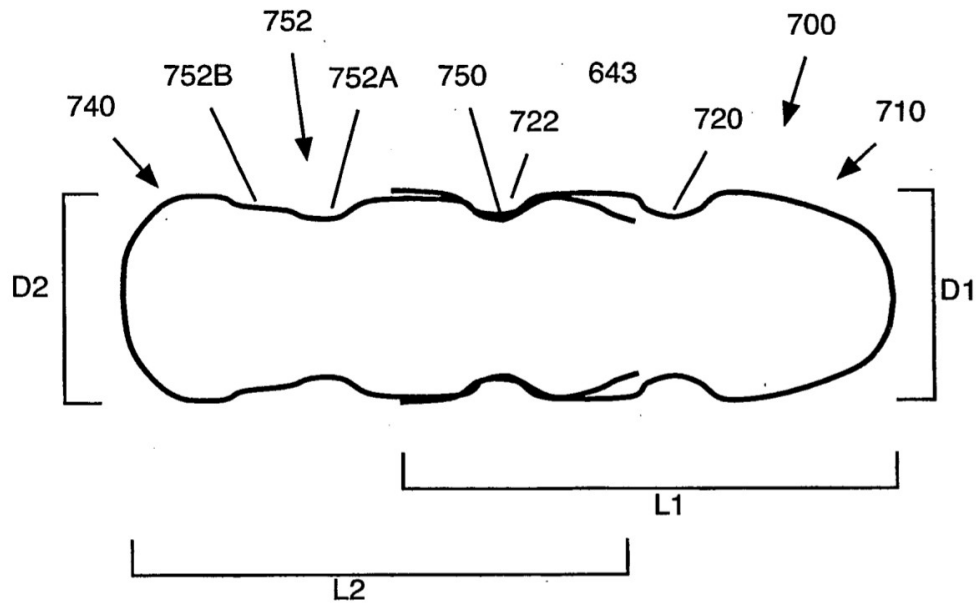


FIG. 12B

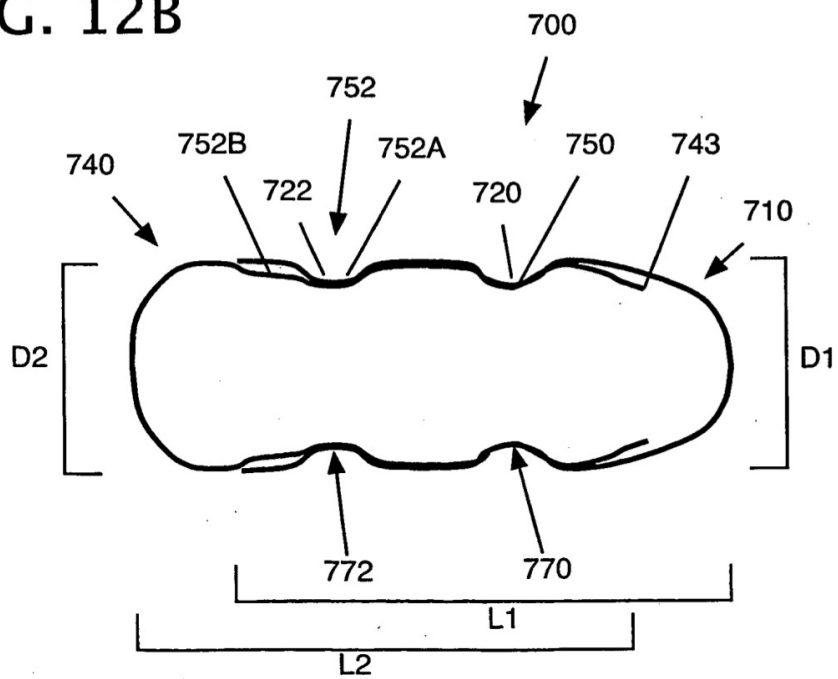


FIG. 13

